



# Sonnenbahnindikator

## Funktion

Mit diesem Gerät kann geprüft werden ob Bäume/Gebäude etc. Schatten auf geplante Modul-/Kollektorflächen werfen. Eine Verschattung könnte die Leistungsminderung einer Solaranlage zur Folge haben.

Die Sonnenbahnfolie zeigt die relevanten Jahres-Einstrahlungskurven unterteilt in die sonnenaktiven Tageszeiten. Schaut man durch das mittels Kompass nach Süden ausgerichtete Gerät, so erkennt man ob Objekte für eine bestimmte Zeit die Sonnenbahn unterbrechen, also eine Verschattung verursachen.

Der Ort für die Installation von Sonnenkollektoren oder Solarmodulen ist optimal gewählt, wenn keine Verschattung, bzw. Verschattung nur zu früher oder später Tageszeit zu erkennen ist.

Eine Solaranlage mit Heizungsunterstützung sollte gerade in den Übergangszeiten nicht verschattet werden. Eine Anlage, die auf einem Westdach montiert ist darf natürlich nicht am Nachmittag verschattet werden.

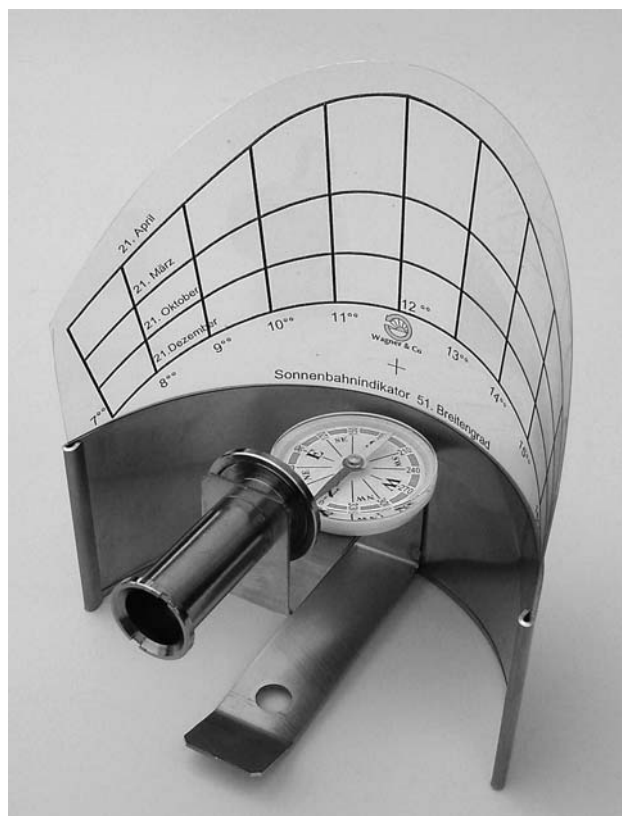


Bild 1 Der Sonnenbahnindikator ist ein pfiffiges Gerät, um am Standort für Sonnenkollektoren mögliche Beschattungen einfach zu erkennen.

## Astronomische Anmerkungen

Am 21. Dezember ist in den nördlichen Breiten der kürzeste Tag bzw. die kürzeste Sonnenscheindauer, und die Sonne hat ihren tiefsten Verlauf. Der 21. Juni ist demgegenüber der längste Tag, an dem die Sonne ihren höchsten Stand hat. Je nach Breitengrad lassen sich unterschiedliche Sonnenbahnen ermitteln. Für Deutschland liefert das Sonnenbahndiagramm des 51. Breitengrades hinreichend genaue Werte.

Eine exakte Zeitangabe wann die Sonne ihren Höchststand(solare Südrichtung) erreicht hat, erhält man, wenn man die offiziellen Sonnenaufgangs- und Untergangszeiten (z.B. aus der Tageszeitung) addiert und dann durch 2 teilt. Ist z.B. der Sonnenaufgang um 7:08 und der Sonnenuntergang um 17:10, so steht die Sonne genau um 12:09 am höchsten.

Verschiedene Computersimulationsprogramme z.B. PVsol ermöglichen eine Eingabe der Verschattung und somit eine genaue Berechnung des solaren Deckungsgrades.

Zu vernachlässigende Abweichungen:

Die magnetische Nord-Süd-Richtung, mit dem Kompass gemessen, weicht von der realen Nord-Süd-Richtung je nach geografischen Verhältnissen bis zu ca. 2° ab (Fachbegriff: Deklination). Abweichungen von der solaren Südrichtung gibt es auf Grund der elliptischen Bahn der Erde um die Sonne (max. +/- 10') und durch die Abweichung vom 15. geografischen Längengrad  $[(15^\circ - x^\circ) \times 4']$ .

Beachten sie bitte bei der Messung die Sommerzeitverschiebung um 1 Stunde!

Die Folien für den 48. und 51. Breitengrad liegt bei.

Nicht durch das Okular in die Sonne schauen!

Beachten Sie bitte die Unfallverhütungsvorschriften, wenn Sie den Sonnenbahnindikator auf Dächern verwenden!



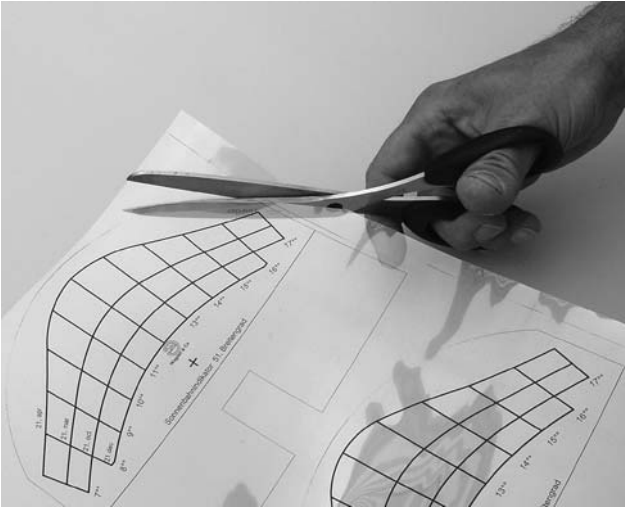


Bild 2 Die zutreffende Sonnenbahnfolie auswählen (51° Brg.= D, 48° Brg.= D-Süd, Österreich, Schweiz etc.), entlang den dünnen Markierungslinien ausschneiden und in den Edelstahlhalter einschieben.



Bild 3 Den zukünftigen Standort der Solaranlage aufsuchen.



Bild 4 Den Sonnenbahnindikator mit dem Kompass nach Süden ausrichten und dabei möglichst waagrecht halten.

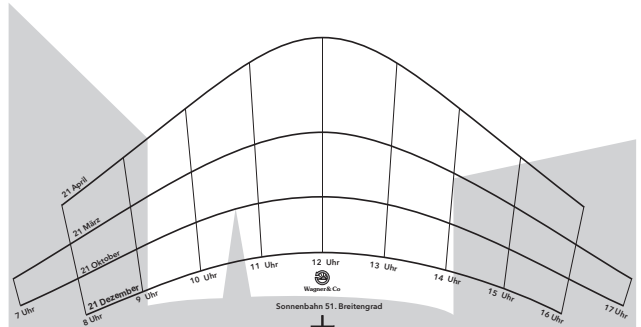


Bild 5 Die Gebäude- und Baumrisse können Sie auf die Sonnenbahnfolie oder auf eine zweite dahintergeklebte Folie mit einem wasserlöslichen Foliestift aufzeichnen.